

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 60214214  
PUBLICATION DATE : 26-10-85

APPLICATION DATE : 10-04-84  
APPLICATION NUMBER : 59072243

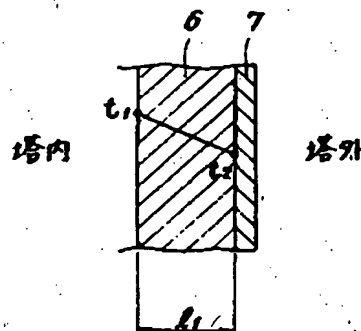
APPLICANT : HITACHI Zosen CORP;

INVENTOR : KAKETA KENJI;

INT.CL. : G01B 21/08 F23J 13/02 F23M 5/00  
F27D 1/00

TITLE : ESTIMATING METHOD OF ABRASION  
LOSS OF REFRACTORY AND  
HEAT-INSULATING LINING MATERIAL

$$l_1 = \frac{t_1 - t_2}{Q} \times \lambda_1$$



ABSTRACT : PURPOSE: To estimate the abrasion loss of the refractory and heat-insulating lining material economically by obtaining the radiation heating value, heat conductivity, and internal surface temperature of the lining material previously, and substituting them and the external surface temperature in a specific relational equation and calculating the thickness.

CONSTITUTION: Respective designed values of the diffusion heating value  $Q$ , heat conductivity  $\lambda_1$ , internal surface temperature  $t_1$ , etc., of KOHKASEKI 6 (refractory stone produced in Izu Japan) are obtained previously. Then, the external surface temperature  $t_2$  of KOHKASEKI 6 is measured by an infrared detector from outside a tower wall 7. The thickness  $l_1$  of KOHKASEKI 6 is derived from those respective values  $Q$ ,  $\lambda_1$ ,  $t_1$ , and  $t_2$ . Namely, the equation holds for those values, so the thickness  $l_1$  is easily obtained. For the purpose, the thickness  $l_1$  is subtracted from the thickness of KOHKASEKI 6 to estimate the abrasion loss.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁 (J P)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A) 昭60-214214

⑬ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)10月26日

G 01 B 21/08  
F 23 J 13/02  
F 23 M 5/00  
F 27 D 1/00

7517-2F  
6929-3K  
6512-3K  
Z-7217-4K

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 耐火・断熱ライニング材の摩耗量推定方法

⑯ 特 願 昭59-72243

⑰ 出 願 昭59(1984)4月10日

⑱ 発 明 者 小 畑 博 一 大阪市西区江戸堀1丁目6番14号 日立造船株式会社内  
⑲ 発 明 者 掛 田 健 二 大阪市西区江戸堀1丁目6番14号 日立造船株式会社内  
⑳ 出 願 人 日 立 造 船 株 式 有 限 公 司 大阪市西区江戸堀1丁目6番14号  
㉑ 代 理 人 弁 理 士 森 本 敏 弘

明 細 書

1. 発明の名称

耐火・断熱ライニング材の摩耗量推定方法

2. 特許請求の範囲

1. 焼却炉や加熱炉等に使用されている耐火・断熱ライニング材の摩耗量を推定する方法であつて、予め当該耐火・断熱ライニング材の放散熱量(Q)と、熱伝導率( $\lambda_1$ )と、内面温度( $t_1$ )の各値を得ておき、前記耐火・断熱ライニング材の外面温度( $t_2$ )を赤外線検知器で測り、

$$d_1 = \frac{t_1 - t_2}{Q} \times \lambda_1 \text{ の関係より求めた厚み}(d_1)$$

から摩耗量を推定することを特徴とする耐火・断熱ライニング材の摩耗量推定方法。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は例えば焼却炉、<sup>①</sup>型式ガス洗浄塔、鋸道、鋸突等に使われている耐火・断熱ライニング材の摩耗量推定方法に関するものである。

従来例の構成とその問題点

耐火・断熱ライニング材が摩耗や損傷によつて

弱くなれば、その部分の外面温度(表面温度)は高くなる。通常はライニング材の損傷はそれほど大きくないため、オーバーホールや定期点検で炉等を開放して目視確認により補修範囲を決めている。しかしながら、このような方法によつて、その都度炉等を開放しなければならないので、手間がかかりかつ不経済であるという問題があつた。また人が行う確認であるから、間違いが生じることもあつた。

発明の目的

本発明は上記従来の問題を解消する耐火・断熱ライニング材の摩耗量推定方法を提供することを目的とする。

発明の構成

上記目的を達成するため、本発明の耐火・断熱ライニング材の摩耗量推定方法は、焼却炉や加熱炉等に使用されている耐火・断熱ライニング材の摩耗量を推定する方法であつて、予め当該耐火・断熱ライニング材の放散熱量(Q)と、熱伝導率

( $\lambda_1$ )と、内面温度( $t_i$ )の各値を得ておき、前記耐火・断熱ライニング材の外面温度( $t_2$ )を赤外線検知器で測り、 $\delta_1 = \frac{t_1 - t_2}{Q} \times \lambda_1$ の関係より求めた厚み( $\delta_1$ )から摩耗量を推定する構成とした<sup>6</sup>のであり、これにより、容易にかつ経済的に耐火・断熱ライニング材の摩耗量を推定することができると共に、信頼性の高い推定を行うことができるものである。

#### 実施例と作用

以下、本発明方法の一実施例を図面に基づいて説明する。

第1図に先ず耐火・断熱ライニング材を用いた装置の一例として湿式ガス洗浄塔を示す。図において(1)は湿式ガス洗浄塔で、下部に導入された排ガス(2)を冷却する冷却段(3)を有し、上部に、冷却された排ガス(2)の減湿を行う減湿段(4)を有している。(5)は冷却液循環ポンプで、塔内の冷却水を循環する働きをなすものである。(6)は冷却段(3)の内壁面全面に張られた耐火・断熱ライニング材の抗火石で、ここで特に抗火石(6)が用いられているのは、HClおよびSOx等の有害物質にも耐えられる

すなわち、湿式ガス洗浄塔(1)の冷却段(3)にて気液接触が行なわれ、ガス洗浄塔内では水分飽和となり、排ガス温度は60~80℃まで降下する。

次に、上記湿式ガス洗浄塔(1)における抗火石(6)の摩耗量推定方法を第2図に基づいて説明する。

先ず、抗火石(6)の放熱熱量(Q)、熱伝導率( $\lambda_1$ )、内面温度( $t_1$ )等各設計値を予め得ておく。次に、抗火石(6)の外面温度( $t_2$ )を塔壁(7)の外側から赤外線検知器で測る。そして、これら各値(Q)( $\lambda_1$ )( $t_1$ )( $t_2$ )から抗火石(6)の厚み( $\delta_1$ )を導き出す。すなわち、これらは

$$\delta_1 = \frac{t_1 - t_2}{Q} \times \lambda_1$$

の関係にあるので、厚み( $\delta_1$ )は容易に得られる。したがって、この厚み( $\delta_1$ )を当初の抗火石(6)の厚みから引いてやれば摩耗量が推定できるわけである。

具体的な例を挙げると、次のようになる。すなわち、下記数値が当初の設計値として与えられていた場合に、

$$Q = 886 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{h}$$

特開昭60-214214(2)

からである。その成分等は次に示すとおりである。

成分	珪酸	SiO <sub>2</sub>	70~80 %
	アルミナ	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	11~13 %
	酸化鉄	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1~2 %
	石灰	CaO	1~2 %
	その他	MgO, MnO, K <sub>2</sub> O, Na <sub>2</sub> O	

熱伝導率 0.26 kcal/m·h·℃

耐熱温度 約 1000℃

上記湿式ガス洗浄塔(1)によつてその排ガス(2)を洗浄されるゴミ焼却炉での排ガス条件は、ゴミ組成や炉の形式によつて変化するが、概略次のとおりである。

	▽ ガス洗浄塔入口	▽ ガス洗浄塔内
排ガス温度(℃)	250~800	60~80
排ガス組成		
CO <sub>2</sub> (vol%)	4 ~ 10	
O <sub>2</sub> (%)	6 ~ 12	
N <sub>2</sub> (%)	残り全部	
H <sub>2</sub> O(%)	15~50	水分飽和
HCl(ppm-dry)	100~800	
SOx(%)	40~100	

$\delta = 120 \text{ mm}$  (当初の抗火石の厚み)

$\lambda_1 = 0.26 \text{ kcal/m} \cdot \text{h} \cdot \text{℃}$

$t_1 = 250 \text{ ℃}$

赤外線検知器で測つた抗火石(6)の外面温度( $t_2$ )が160℃であれば、現在の厚み( $\delta_1$ )は、

$$\delta_1 = \frac{250 - 160}{886} \times 0.26 \approx 60 \text{ mm}$$

ということになる。したがって摩耗量( $\Delta \delta$ )は、

$$\Delta \delta = 120 - 60 = 60 \text{ mm}$$

と推定できることになる。

第3図は本推定方法を応用した場合を示す。すなわち、定期的に測定を行うことにより、信頼度を推定できるので、適正な運転状態への変更指示、補修時期、補修範囲を何等を開放しなくとも推定可能となる。なお、クリンカーやスケール付着の多いものに関しては修正条件を算出して加える必要があることは明らかである。

#### 発明の効果

以上本発明によれば、容易にかつ経済的に耐火・断熱ライニング材の摩耗量を推定することができるとともに、信頼性の高い推定を行うことができる。

4. 図面の簡単な説明

図面は本発明方法を説明するためのもので、第1図は湿式ガス洗浄塔の概略縦断正面図、第2図は要部拡大説明図、第3図はフロー図である。

(1) ……湿式ガス洗浄塔、(6) ……耐火石

代理人 森 本 義 弘

